



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 489 415 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- (45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **17.05.95** (51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **A62C 35/58, A62C 3/00**  
(21) Anmeldenummer: **91120826.2**  
(22) Anmeldetag: **04.12.91**

(54) Sprinkleranlage für Hochregalanlagen.

- |  |  |
|--|--|
| <p>(30) Priorität: <b>05.12.90 DE 4038746</b><br/>(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:<br/><b>10.06.92 Patentblatt 92/24</b><br/>(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die<br/>Patenterteilung:<br/><b>17.05.95 Patentblatt 95/20</b><br/>(84) Benannte Vertragsstaaten:<br/><b>AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE</b><br/>(56) Entgegenhaltungen:<br/><b>DE-A- 2 510 649</b></p> | <p>(73) Patentinhaber: <b>Wissel, Heinrich</b><br/><b>Schliekumer Strasse 7</b><br/><b>D-30982 Pattensen (DE)</b><br/>(72) Erfinder: <b>Wissel, Heinrich</b><br/><b>Schliekumer Strasse 7</b><br/><b>D-30982 Pattensen (DE)</b><br/>(74) Vertreter: <b>König, Norbert, Dipl.-Phys. Dr. et al</b><br/><b>Patentanwälte</b><br/><b>Leine &amp; König</b><br/><b>Burckhardtstrasse 1</b><br/><b>D-30163 Hannover (DE)</b></p> |
|--|--|

**EP 0 489 415 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingeleitet, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Sprinkleranlage für Hochregalanlagen gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es ist bereits bekannt, mehrere Ebenen aufweisende Hochregalanlagen mit Sprinklern zu schützen. Dabei werden außer Deckensprinklern pro zu schützende Ebene je nach Regalbreite ein bis drei Sprinklerstrangrohre je Hochregal eingesetzt. Gemäß VdS-Richtlinien können pro Sprinklerstrang bei einseitiger Einspeisung maximal acht und bei zweiseitiger Einspeisung maximal sechzehn Sprinkler versorgt werden. Zur Versorgung der Sprinklerebenen sind Regalfallrohre vorgesehen, die über mehrere Regale durch Verteilerleitungen (bis maximal eintausend Sprinkler) miteinander verbunden sein können. Die Fallrohre werden über Zuleitungen von einer Ventilstation aus versorgt, der Löschwasser durch eine Pumpe über eine gemeinsame Versorgungsleitung zugeführt wird. Bei der Bemessung der Rohrquerschnitte, der Ventilstationen, der Pumpe und der Wasserbevorratung wird eine Wirkfläche von  $45\text{m}^2$  bzw.  $90\text{ m}^2$  je Sprinklerebene zugrundegelegt. In der Höhe ist jede Sprinklerebene zu berücksichtigen. Die Wassermenge für die Wirkfläche des Deckenschutzes wird zum Regalschutz addiert und fließt in die Berechnung für die Wasserversorgung mit ein. Bei solchen Hochregallagern sind bedingt durch die große Zahl von zu schützenden Regalebenen hohe Wasserleistungen notwendig. Dies erfordert sehr groß dimensionierte Zuleitungen und Ventilstationen, wodurch die bekannten Sprinkleranlagen hohen baulichen Aufwand und hohe Kosten verursachen. Es ist eine hohe Löschwassermenge vorzuhalten und es müssen Pumpen hoher Leistung eingesetzt werden, zumal stets die gesamte geodätische Höhe überbrückt werden muß. Bei Ausfall einer Ventilstation fallen die elektronische Alarmierung und die Feuerbekämpfung für alle zugeordneten Sprinklerebenen des Regals aus, so daß der Sprinklerschutz für das gesamte Regal nicht mehr gewährleistet ist. Eine Sprinkleranordnung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 zeigt die DE-A-2.510.649.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Sprinkleranlage der eingangs genannten Art so auszubilden, daß der Aufwand für den konstruktiven und apparativen Aufbau verringert wird und ein Sprinklerschutz und eine elektronische Feueralarmierung auch bei Ausfall einer Ventilstation weitestgehend gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird durch die Ausbildung gemäß Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die erfindungsgemäß vorgesehene horizontale Aufteilung in Sprinklergruppen wird die erforderliche Wassermenge (Wirkfläche x Anzahl der

Zwischenebenen) auf mehrere Gruppen und entsprechend auf mehrere Ventilstationen pro Wirkfläche über alle Sprinklerebenen aufgeteilt. Durch die Aufteilung der Wassermenge können die Ventilstationen und die Querschnitte für die Zuleitungen kleiner gewählt werden. Für die unteren Ebenen braucht nicht mehr die gesamte geodätische Höhe des Regallagers überbrückt zu werden, so daß auch Pumpen mit geringerer Leistung eingesetzt werden können. Die in einer Gruppe zusammengefaßten Sprinklerebenen können genau auf die Pumpenkennlinie angepaßt werden. Durch die erfindungsgemäß vorgesehene horizontale Vermaschung der Strangrohre und Fallrohre werden die Strangrohre der danebenliegenden Regale als Zuleitungen zur Wirkfläche benutzt, so daß die bisher üblichen Zuleitungen unter der Decke zu den Fallrohren eingespart werden können. Die Vermaschung trägt zu einer hohen Gleichförmigkeit der Wassermenge zwischen günstiger und ungünstiger Wirkfläche bei. Durch eine Einspeisung des Löschwassers in der Mitte der Sprinklergruppe kann die Ungleichförmigkeit unter 10 Prozent gesenkt werden. Durch die Reduzierung der Ungleichförmigkeit kann die Pumpenleistung und die vorzuhaltende Löschwassermenge erheblich verkleinert werden. Die horizontale Gruppenaufteilung und Vermaschung des Rohrnetzes bietet bei Auslösung der Sprinkler in der Wirkfläche eines Regals zusätzliche Sicherheiten. Bei Ausfall einer Ventilstation sind der darunter- und darüberliegende Sprinklerschutz und die elektronische Alarmierung im Regal auch weiterhin gewährleistet. Es fallen nicht gleich sämtliche Sprinklerebenen des Regals aus. Durch die Vermaschung des Rohrnetzes ist auch nach einer Unterbrechung eines Strangrohres die Versorgung der anderen Sprinkler gewährleistet.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert werden.

Es zeigen

**Fig. 1** schematisch eine perspektivische Darstellung einer Sprinkleranlage für eine Hochregalanlage,

**Fig. 2** schematisch eine Sprinkleranlage für eine Hochregalanlage im Grundriß und

**Fig. 3** schematisch eine Sprinkleranlage für eine Hochregalanlage im Schnitt.

Die Zeichnung zeigt schematisch eine Hochregalanlage mit mehreren nebeneinander angeordneten Regalen 2, die jeweils mehrere übereinander angeordnete Regalebenen 4 aufweisen.

Jeder Regalebene sind hier beispielhaft 2 nebeneinander angeordnete Sprinklerreihen 6, 8 zugeordnet. Je nach Regalbreite pro Regalebene werden gemäß VdS-Richtlinien ein bis drei Sprinklerreihen vorgesehen, um die vorgeschriebene Wirkfläche 9 zu erreichen, vgl. die Figuren der Zeichnung.

Die Sprinkler 11 jeder Reihe befinden sich an Sprinklerstrangrohren 10, 12, 14.

Die Sprinkleranlage ist horizontal in mehrere, in der Fig. 1 in vier und in der Fig. 3 in drei übereinander angeordnete Sprinklergruppen 20, 22, 24, 26 aufgeteilt, derart, daß jeweils mehrere, hier drei Sprinklerebenen 28, 30, 32 pro Sprinklergruppe zusammengefaßt sind. Die horizontale Teilung kann von einer Halbierung aller Ebenen bis zu einer Ebene pro Gruppe erfolgen.

Die Sprinklerstrangrohre 10 bis 18 jeder Sprinklergruppe werden über jeder Gruppe zugeordnete Fallrohre 34, 36, 38, 39 mit Löschwasser versorgt.

Die Sprinklerstrangrohre und die Fallrohre sind horizontal vermascht, vgl. Fig. 1 und 2, so daß die Sprinklerstrangrohre als Zuleitungen für die Fallrohre dienen und somit auf die sonst üblichen Zuleitungen zu den Fallrohren verzichtet werden kann.

Die Versorgung der Sprinklergruppen mit Löschwasser erfolgt über Zuleitungen 40, 42, 44, 46 und Ventilstationen 48, 50, 52, 54, wobei das Löschwasser über eine Pumpe 44 und eine allen Sprinklergruppen gemeinsame Versorgungsleitung 56 zugeführt wird.

In den Fig. 1 und 3 ist auch noch die Anordnung und Versorgung von Deckenschutz-Sprinklern 58 über eine eigene Zuleitung 60 und eine eigene Ventilstation 62 gezeigt.

#### Patentansprüche

1. Sprinkleranlage für Hochregalanlagen, bei der pro Regalebene wenigstens eine Reihe (6, 8) von Sprinklern (11) vorgesehen ist, die an Sprinklerstrangrohren (10, 12, 14, 16, 18) angeordnet sind, welche über Fallrohre (34, 36, 38) versorgt werden, denen Löschwasser durch eine Pumpe (44) über Ventilstationen (48, 50, 52, 54) und Zuleitungen (40, 42, 44, 46) zugeführt wird,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
die Sprinkler (11) der übereinanderliegenden Sprinklerreihen (6, 8) der Regalebenden (4) eines Regales oder mehrerer nebeneinander angeordneter Regale (2) horizontal in wenigstens zwei getrennte, übereinander angeordnete Sprinklergruppen (20, 22, 24, 26) aufgeteilt sind, die jeweils in horizontaler und/oder in vertikaler Richtung wenigstens eine Sprinklerreihe aufweisen,  
daß die Sprinklerstrangrohre (10, 12, 14, 16, 18) und die Fallrohre (34, 36, 38) einer Sprinklergruppe (20, 22, 24, 26) horizontal vermascht sind und daß nur eine Zuleitung (40, 42, 44, 46) pro Sprinklergruppe (20, 22, 24, 26) vorgesehen ist.

#### Claims

1. Sprinkler system for high-rise shelf installations in which at least one row (6, 8) of sprinklers (11) is provided per shelf level, the sprinklers being arranged on sprinkler pipe legs (10, 12, 14, 16, 18) which are supplied through downpipes (34, 36, 38) to which is fed water for fire-fighting purposes by a pump (44) through valve stations (48, 50, 52, 54) and supply pipes (40, 42, 44, 46), characterised in that the sprinklers (11) of the sprinkler rows (6, 8), arranged one above the other, of the shelf levels (4) of a set of shelves or several sets of shelves (2) arranged one next to the other are divided horizontally into at least two separate sprinkler groups (20, 22, 24, 26) arranged one above the other, each of which comprises in a horizontal and/or vertical direction at least one sprinkler row, that the sprinkler pipe legs (10, 12, 14, 16, 18) and the downpipes (34, 36, 38) of one sprinkler group (20, 22, 24, 26) are horizontally interconnected and that only one supply pipe (40, 42, 44, 46) is provided per sprinkler group (20, 22, 24, 26).

#### Revendications

1. Installation à têtes automatiques d'extinction pour des installations à rayonnages hauts dans laquelle est prévue, par plan de rayonnages, au moins une rangée (6, 8) de têtes automatiques d'extinction (11) qui sont disposées sur des tronçons de tubes (10, 12, 14, 16, 18) de têtes automatiques d'extinction, lesquels sont alimentés par des tubes de descente (34, 36, 38) dont l'eau d'extinction est amenée par une pompe (44) par l'intermédiaire de stations à robinets (48, 50, 52, 54) et de conduites d'aménée (40, 42, 44, 46), caractérisée en ce que les têtes automatiques d'extinction (11) des rangées de têtes automatiques d'extinction (6, 8) superposées des plans de rayonnages (4) d'un rayonnement ou de plusieurs rayonnages (2) disposés les uns à côté des autres sont divisées en au moins deux groupes séparés de têtes automatiques d'extinction (20, 22, 24, 26) disposés l'un au-dessus de l'autre, qui présentent respectivement en direction horizontale et/ou verticale au moins une rangée de têtes automatiques d'extinction, que les tronçons de tubes (10, 12, 14, 16, 18) de têtes automatiques d'extinction et les tubes de descente (34, 36, 38) d'un groupe de têtes automatiques d'extinction (20, 22, 24, 26) sont maillés horizontalement et qu'une seule conduite d'aménée (40, 42, 44, 46) est prévue

par groupe de têtes automatiques d'extinction  
(20, 22, 24, 26).

5

10

15

20

25

30

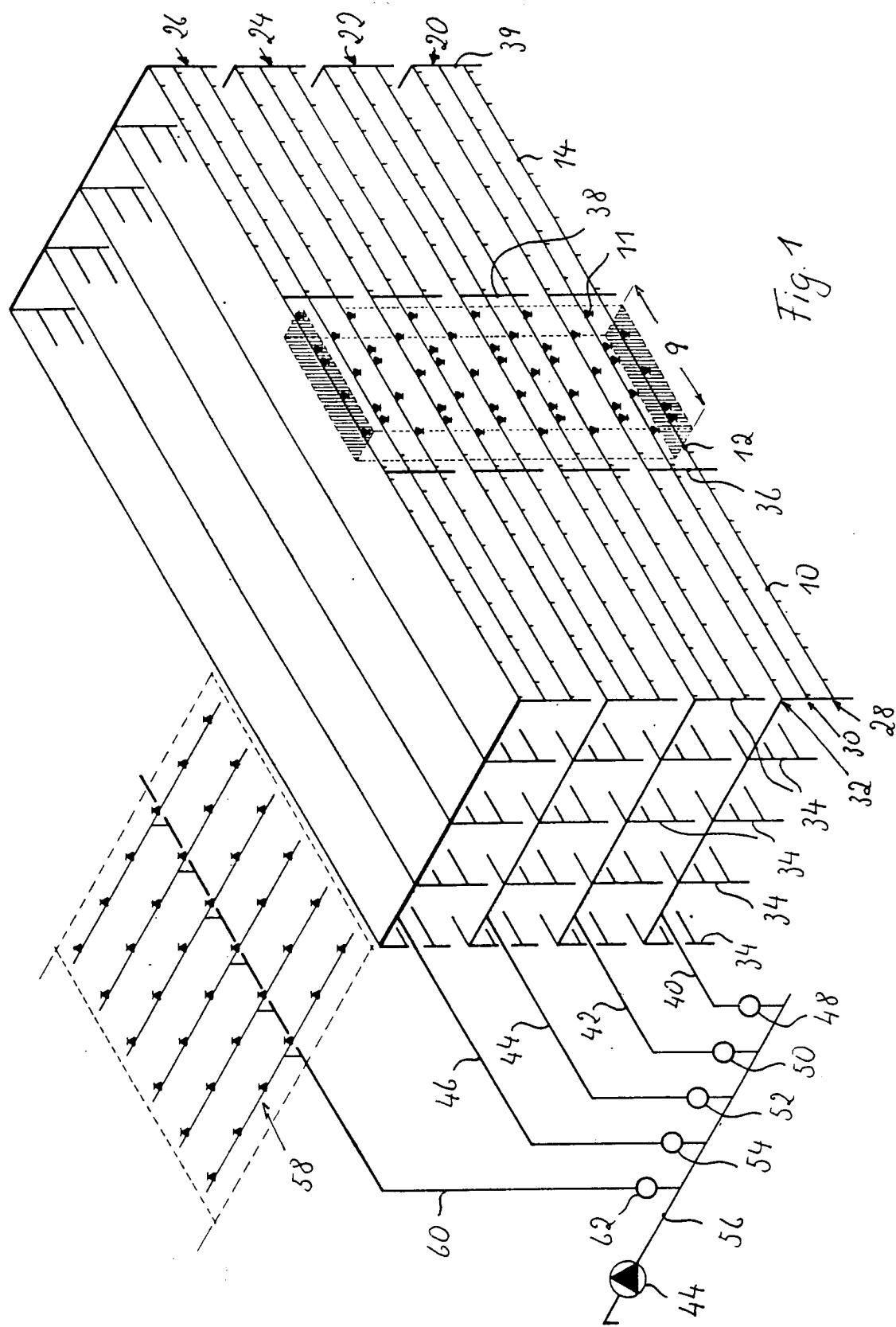
35

40

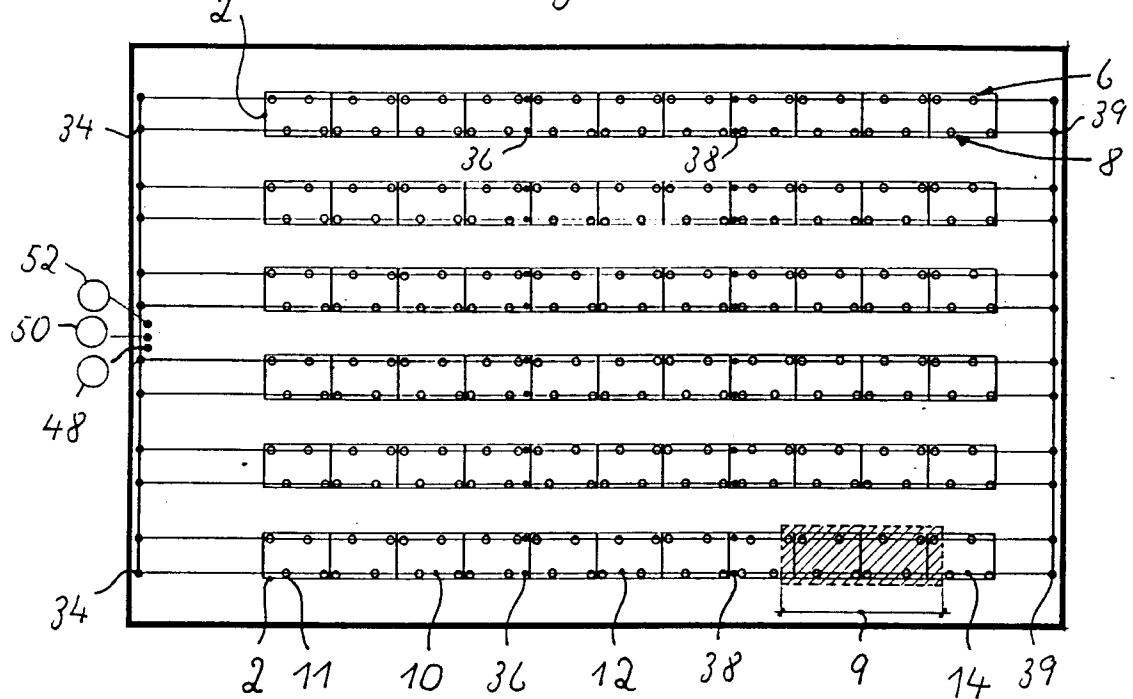
45

50

55



*Fig. 2*



*Fig. 3*

